mea;
iss.
/26.

m e

Inaugural-Dissertation

der

medicinischen Facultät zu Gieſsen

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

vorgelegt von

Emil Sames

aus Gieſsen.

Präses : Herr Professor Dr. Wilbrand.

Gieſsen, 1860.

Druck von Wilhelm Keller.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Herr
Bemü
diese
wärm

Meinem hochverehrten Lehrer und Präses, Herrn Professor Dr. Wilbrand, sage ich für Bemühungen und freundliche Unterstützung bei dieser meiner Abhandlung hiermit öffentlich den wärmsten Dank.

Emil Sames.

L
Frage
die si
muthr
mache
Schrif
zu G
mens
sucht
folger
menso
fragm
Orfi
Köll
Holl
webe
schwe
1857)
Sch
knoc
schri
ter

Da es in gerichtlich-medicinischer Hinsicht für viele Fragen von gröfstem Werthe ist, nach den Erscheinungen, die sich an den Knochen darbieten, Rückschlüsse auf das muthmafsliche Lebensalter des betreffenden Individuums machen zu können, so habe ich das in verschiedenen Schriften sich findende Material, so weit mir ein solches zu Gebote stand, zu sammeln und in eine das ganze menschliche Leben umfassende Uebersicht zu bringen versucht. Die von mir vorzugsweise benutzten Bücher sind folgende: Nicolai's Beschreibung der Knochen des menschlichen Fötus (Münster, 1829); v. Ritgen's Probefragment einer Physiologie des Menschen (Kassel, 1832); Orfila's gerichtliche Medicin (I. Bd., Leipzig, 1848); Kölliker's mikroscopische Anatomie (Leipzig, 1852); Hollstein's Anatomie (Berlin, 1852); Gerlach's Gewebelehre (Mainz, 1853); Valentin's Physiologie (Braunschweig, 1855); Böcker's gerichtliche Medicin (Iserlohn, 1857); Bruck's Zahnheilkunde (Berlin, 1856), Fr. A. Schwegel, über die Gelenkverbindung der Beckenknochen und deren Verhalten bei der Geburt (Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten, dreizehnter Band, 2. Heft; Berlin, 1859).

ach Nicolai beträgt die Höhe des Skeletts 8—9‴; he des Kopfes vom Foramen occipitale zum höchsten des Scheitels 3—4‴; die Breite des Schädels vom agendsten Theile des Scheitelbeines der einen bis der anderen Seite 2—$2^1/_2$‴; die Länge des Schä- on der Pars nasal. oss. frontis zum Höcker des auptbeins 2—3‴; die Länge des Stammes vom Halswirbel bis zum Steifsbeine $3^3/_4$—4‴; die Länge eren Gliedmafsen 1—$1^3/_4$‴. Die unteren Gliedmafsen kaum hervor.

werden immer nur die Knochen in den einzelnen men aufgezeichnet werden, welche Verknöcherung en, und ist somit mit ihrer Aufstellung, um bestän- Wiederholung zu ersparen, schon der Begriff der nöcherung“ verbunden.

rnbein : Ein runder netzförmiger Knochenpunkt lai, v. Ritgen, Orfila). Nach Köllik er am des zweiten oder am Anfang des dritten Monats. Hollstein im zweiten Monate und zwar etwas als in den Wirbeln. — Höhe = $1^1/_2$‴, Breite = 1‴ Nicolai.

heitelbeine : Aus mehreren Knochenpünktchen zu- ngesetzte Blättchen und am Ende des Monats strah- Ossification (Nicolai, v. Ritgen). Nach Holl- in der 7—8. Woche Anfang der Verknöcherung.

stein.

Oberkiefer : Ein dreieckiger weifser Knochenpunkt nach Nicolai. — Am 30. Tage Verknöcherungs-Anfang nach Beclard, noch vor dem der Wirbel nach Hollstein. Nach Kölliker ebenfalls in diesem Monate. Höhe $^1/_2$‴, Breite $^2/_3$‴ nach Nicolai.

Wangenbein : Ossification in demselben nach Nicolai, v. Ritgen und Hollstein. Nach Beclard vor dem 45. Tage. Länge 1—1$^1/_2$‴, Breite $^1/_4$—$^3/_4$‴ (Nicolai, v. Ritgen).

Nasenbeine : In diesem Monate nach Beclard, Hollstein.

Unterkiefer : Die Schlüsselbeine ausgenommen tritt die Verknöcherung des Unterkiefers nach den Angaben aller Schriftsteller am frühesten ein. Jede Hälfte 1$^3/_4$‴—2‴ lang, Höhe vorn $^1/_4$‴ nach Nicolai, v. Ritgen.

Schlüsselbein : Ein Kern in der äufseren Extremität. Länge 1—1$^1/_2$‴, Breite und Höhe $^1/_3$‴ (Nicolai). — Nach Meckel schon 3‴ lang um die Mitte des Monats.

Thränenbein : Nach Hollstein später als in den Wirbeln.

Pflugscharbein : Nach Beclard am 45. Tage, nach Hollstein zu gleicher Zeit, wie in den Wirbeln.

Wirbel : Anfang der Verknöcherung nach Kölliker; in den Bogenhälften früher als im Körper (Hollstein);

n Wirbeln.

Oberarmbein : In der 5. Woche und zwar in der nach v. Ritgen, Hollstein; nach Kölliker alls Ossification in diesem Monate. Länge 1‴, Dicke nach Nicolai.

Elle und *Speiche* : Beide ziemlich zu gleicher Zeit v. Ritgen, Nicolai, Orfila, Kölliker, Hollen.

Mittelhandknochen : Hier will Beclard Spuren der höcherung beobachtet haben und zwar in der 7. Woche.

Phalangen der Hand : Was die erste Reihe anlangt, t man nach v. Ritgen in dem entsprechenden des fingers einen Knochenpunct in der 7. Woche, in der dem des Zeigefingers. Nach Beclard ein Knochen- um die 6. Woche in der ersten und dritten Reihe.

Becken : Die Verknöcherung beginnt etwas später als n Wirbeln nach Hollstein, und zwar zuerst im bein, dann im Sitzbein, zuletzt im Schambein; und eht die Verknöcherung vom Körper derselben aus. Beclard beginnt die Verknöcherung des Hüftbeins r 7. Woche; nach Orfila die des Os ilium ebenfalls esem Monate. Das Kreuzbein zeigt Verknöcherung Hollstein in der 8—9. Woche des Fötallebens.

Oberschenkelbein : Nach Nesbitt und Meyer in der oche, sogar am 28. Tage nach Beclard, in der

liker gibt ebenfalls diesen Monat an.

Mittelfufsknochen : Der Knochenkern für das Mittelstück erscheint fast gleichzeitig mit dem in den Wirbeln nach Hollstein.

Phalangen : Fast gleichzeitig mit den Mittelfufsknochen und von der Mitte beginnend, am frühesten in der grofsen Zehe (Hollstein).

Von den übrigen hier nicht angeführten Knochen des Skeletts ist in diesem Monate Nichts als die knorpelige Grundlage zu bemerken.

Dritter Monat.

Die Höhe des Skeletts 31—33‴, Höhe des Kopfes 6—7‴, Breite des Schädels 7—7½‴, Länge des Schädels 8—9‴, Länge des Stammes 14—16‴, Länge der oberen Gliedmafsen 8—11‴, Länge der unteren Gliedmafsen 6—8‴ (Nicolai).

Stirnbein : Verknöcherung strahlenförmig, am Margo supraorbitalis am stärksten (Nicolai, v. Ritgen). Am Ende des zweiten und Anfang des dritten Monats (Köl-liker). — Höhe 3‴, Breite 3—3½‴ (Nicolai). — Höhe 3‴, Breite 2½‴ nach v. Ritgen.

Scheitelbeine : Ossification strahlenförmig (Nicolai, v. Ritgen). — Höhe 5—6‴, Breite 3—4‴. Am Ende

l $1^1/_2$‴ lang, 1‴ breit (v. Ritgen).

ilbein : Drei Knochenpunkte und zwar zwei für die
agnae und einen vor dem Zapfentheile des Hinter-
eines nach Nicolai. — Am Ende des Monats
das Keilbein aus 6 getrennten Knochenstücken
tgen). Die Höhe der Ala magna 4—5‴ nach
ai.

läfenbeine : Die Strahlung an der Schuppe, sowie
nulus werden deutlich. Ein Knochenkern für die
etrosa und Pars mastoidea (Nicolai, v. Ritgen).
cess. zygomat. $1^1/_2$‴ lang. Pars squamosa 1‴ hoch,
reit (Nicolai). — Schuppe $1^1/_2$ Zoll hoch, 2 Zoll
. Ritgen).

erkiefer : Spuren von Alveolen (Nicolai, Orfila).
Ritgen fand deren nicht. Am Ende des zweiten
nfang des dritten Monats Verknöcherung nach
ker. Proc. zygomatic. wird deutlich nach Nico-
Die verschiedenen Theile zeigen mehr oder weni-
rknöcherung; die Knorpelplatten der Gaumengegend
noch ohne alle Knochenspuren (v. Ritgen). Höhe
Breite $1^3/_4$—2‴ (Nicolai).

angenbein : Höhe $1^1/_2$‴—$1^3/_4$‴ (Nicolai, v. Ritgen).

usenbeine : Ein Knochenkern am Anfang des dritten
nach Meckel. — Undeutlich als runde Knochen-
hen sichtbar (Nicolai).

5‴ lang, Höhe 1‴, Breite des Knochens gegen $^1/_2$″, der Gelenktheil ist $1^1/_4$‴ lang (v. Ritgen).

1. Halswirbel : Die Seitentheile sind $^1/_2$‴ lang, $^1/_4$‴ hoch (Nicolai).

2. Halswirbel : Länge der Seitentheile $^1/_2$‴ (Nicolai).

Die 5 letzten Halswirbel : Seitentheile $^1/_2$‴ lang, $^1/_4$‴ hoch (Nicolai).

Rückenwirbel : Körper $^1/_4$‴ hoch (Nicolai).

Lendenwirbel : In Körpern und Seitentheilen weifse Knochenpunkte (Nicolai).

Kreutzbein : Zuweilen in der neunten Woche Verknöcherungsanfang (Hollstein).

Schlüsselbein : 3‴ lang (Nicolai); $3^1/_2$‴ lang, $^1/_4$—$^1/_2$‴ breit (v. Ritgen).

Schulterblatt : In der Nähe des oberen Randes erhebt sich am Ende des Monats die Gräthe (Nicolai, v. Ritgen). — Verknöcherung am Ende des zweiten und Anfang des dritten Monats (Kölliker). — 1—2‴ lang, $1^1/_2$‴ breit nach Nicolai; $1^1/_2$—2‴ lang, $^3/_4$—$6^1/_2$‴ breit nach v. Ritgen.

Oberarmbein : $3^1/_2$‴ lang, $^1/_2$‴ breit und dick nach Nicolai.

Vorderarm : Zuweilen erst in diesem Monat Verknöcherung nach Kölliker. — *Ellenbogen* 3‴ lang nach

ige- und Mittelfingers 1 Knochenpunkt; b) zweite
: keine Verknöcherung; c) dritte Reihe: Undeut-
nd unregelmäßige Knochenpünktchen nach Nicolai;
ersten Reihe Daumen- und Ohrfinger 1—1½‴ lang,
zweiten Reihe Beginn der Verknöcherung und
‴ lang, in der dritten Reihe sehr deutlich nach
tgen. — Verknöchernng der Phalangen nah Köl-
— In den zweiten Gliedern etwas später nach
stein.

rste Rippe: 1½—2‴ lang, 1¼‴ dick (Nicolai).
ieser bis zur siebenten Rippe nehmen die Knochen
ßse zu.
bente Rippe: 4—5‴ lang, ¾‴ hoch (Nicolai,
gen). Von dieser bis zur letzten nehmen die
an Länge und Krümmung ab.
tzte Rippe: 1½‴ lang nach Nicolai.
rmbein: Höhe des Knochenkerns ¾—1‴, Breite ½‴
lai); nach v. Ritgen: größte Breite 3‴, geringste
in der Gegend des Halses 1¼‴, größte Höhe 2½‴,
öfste Durchmesser des verknöcherten beilförmigen
s 1¾‴.
zbein: Verknöcherung nach Orfila u. v. Ritgen,
letzterem in der neunten Woche ⅔‴ lang und ⅙‴
n der zehnten Woche ¼‴ hoch, in der zwölften
1¼‴ hoch und der aufsteigende Ast ¾‴ hoch,

$^1/_6$‴ dick, der dritten und vierten ebenso, der fünften $^2/_3$‴ lang, $^1/_6$‴ dick. Nach Nicolai: 5 längliche, ungefähr 2‴ lange Knochen.

Phalangen des Fufses: Verknöcherungen in denselben nach Kölliker, ohne weitere Angaben. Nach v. Ritgen in der zwölften Woche Anfang der Verknöcherung im ersten Phalanx der grofsen Zehe, und in den letzten Gliedern sämmtlich knöcherne Spitzen. Nach Nicolai keine Verknöcherung.

Vierter Monat.

Höhe des Skeletts $5^1/_2$—6 Zoll. Höhe des Kopfes 15—17‴, Breite des Schädels 18—19‴, Länge des Schädels 19—21‴, Länge des Stammes 2—$2^3/_4$ Zoll, Länge der oberen Gliedmafsen 2—$2^1/_4$ Zoll, Länge der unteren Gliedmafsen $1^1/_2$—$2^3/_4$ Zoll (Nicolai).

Stirnbein: Die Pars orbitalis weicht deutlich nach hinten vom Stirnstück ab, letzteres 3mal gröfser als ersteres; Augenhöhlenbogen springt scharf vor, seine hintere Spitze legt sich an das Jochbein. Die inneren Ränder der Stirnbeine berühren sich unten beinahe und verbinden sich mit den Nasenbeinen. Höhe 10—11‴, Breite 8—9‴ (Nicolai, v. Ritgen).

der Gelenkfortsatz nach innen und vorn laufend. basilaris hinten mit 2 stumpfen Spitzen, welche die re Grenze des Hinterhauptsloches zwischen sich fas- Nicolai, v. Ritgen). Höhe der Pars occipitalis he 1", Breite 8—10‴ (Nicolai, v. Ritgen). Zapfen- 4‴ lang nach v. Ritgen.

chläfenbein : Nach Meckel entsteht der knöcherne g dieses Knochens erst in diesem Monat. Pars squa- deutlich. Felsentheil kegelförmig. Am Ende des s ist der Annulus kreisförmig, nach v. Ritgen bis geschlossen. Pars mastoidea von der Gröfse einer Gehörknöchelchen zu sehen (Nicolai, v. Ritgen). Orfila u. Kölliker ebenfalls Gehörknöchelchen nden. Höhe der Schuppe $2^1/_2$‴. — Pars squamosa hoch und 4—5‴ breit. Process. zygomat. 2—$2^1/_2$‴ Pars petrosa 3—$3^1/_2$‴ lang, 1—$1^1/_2$‴ breit, Kreis- des Annulus 4‴.

eilbein : Unten am Körper die Process. pterygoidei; agna über das Jochbein hervorragend mit 3 Flächen lai); das 5.—6. Paar Knochenkerne kommen jetzt (v. Ritgen). Ala magna 7—8‴ hoch, Process. oidei 2‴ lang (Nicolai, v. Ritgen).

berkiefer : Man bemerkt Nasenausschnitt, einige n, Berührung des Pr. zygomat. mit dem Jochbeine lai, v. Ritgen). Vordere Spitzen bilden Spin.

Zwischenkieferbeine : fadenförmige Knochen (Nicolai). Jeder dieser Knochen $^1/_2$‴ lang (v. Ritgen).

Pflugscharbein : Man bemerkt hinten und oben Verknöcherung (Nicolai). — Beide seitliche Hälften, erscheinend als dünne Knochenplättchen, sind am hinteren und unteren Rande in diesem Monate verwachsen (v. Ritgen). Länge 2—3‴ (Nicolai).

Gaumenbeine : Pars palati $1^3/_4$—2‴ breit, $^1/_2$—$^3/_4$‴ lang; Pars nasal. $1^1/_2$—$^3/_4$‴ hoch (Nicolai).

Muscheln : Verknöcherung der Muscheln (Kölliker), die unteren Nasenmuscheln fast ganz verknöchert (Orfila).

Siebbein : Zuweilen Verknöcherung desselben (Kölliker).

Unterkiefer : Der obere Rand hat mehrere Ausschnitte, der Angulus fängt an sich zu bilden (Nicolai). Hinten und oben 2 Spitzen (Nicolai, v. Ritgen), nach Letzterem ist der Winkelfortsatz weniger zugespitzt. Zwischen beiden ein Ausschnitt. Jedes Stück 7—8‴ lang, vorn $1^1/_2$‴, hinten $1^3/_4$‴ hoch (Nicolai, v. Ritgen).

Erster Halswirbel : Seitentheile $1^1/_2$—2‴ lang (Nicolai).

Zweiter Halswirbel : Seitentheile $1^3/_4$—2‴ lang, $^1/_2$‴ hoch (Nicolai).

Die 5 letzten Halswirbel : Höhe und Breite der Körper $^1/_2$‴. Seitentheile $1^3/_4$‴—2‴ lang, $^1/_2$‴ hoch (Nicolai).

rmige Krümmung hat zugenommen, es ist rundlich, Schulterende mehr platt.

Schulterblatt : Gräthe nähert sich dem hinteren Schul- lattrande. Fossa supraspinata, Incisura colli scapulae den deutlich. Länge 5—6‴, Breite 4‴ (Nicolai, Ritgen).

Oberarmbein : An beiden Enden platt, namentlich am eren Ende, Gelenke deutlich (Nicolai, v. Ritgen). 3‴ lang.

Ellenbogenbein : Oben stärker als der Radius, Mittel- k rund, Enden ohne Gelenkflächen und Fortsätze. ge 8‴, oben $^3/_4$‴, unten $^1/_2$‴ dick (Nicolai). — h v. Ritgen : 10‴ lang, oben 1‴, unten $^1/_2$—$^3/_4$‴ . Unverknöchert sind noch 4‴.

Speiche : Nach Nicolai : 8‴ lang, $^3/_4$—1‴ dick. — h v. Ritgen : Länge des ganzen Beins $8^1/_2$—9‴, ite 1‴.

Mittelhand : Der Kern für den des Mittelfingers $1^1/_2$‴ , für den Knochen des Daumens $^3/_4$‴ lang, Dicke = (Nicolai).

Phalangen : a) Erste Reihe : Der Punkt in sämmtlichen dern $^1/_2$—$^3/_4$‴ lang nach Nicolai. — In diesem Monat knöchern drei Viertel der gegen $1^1/_2$—2‴ langen Wir- (v. Ritgen). b) Zweite Reihe : Der Zeige- und elfinger zeigen Knochenpunkte (Nicolai); im vierten

und Krümmung ab (Nicolai).

Letzte Rippe : Angulus, Collum und Capitulum noch nicht sichtbar; 3—4‴ lang, $^1/_6$‴ dick, $^1/_2$‴ hoch (Nicolai).

Brustbein : Es erscheinen Knochenpunkte nach Köl-liker u. Böcker.

Darmbein : Vorn dick an der Pfanne, $3^1/_2$—4‴ hoch, 4—5‴ von vorn nach hinten breit (Nicolai); nach v. Ritgen ist die Breite 3—6‴, gröfste Höhe $4^1/_2$‴.

Sitzbein : Keine deutliche Verknöcherung (Nicolai). — Es mifst der Schweif $1^1/_4$‴, das übrige Bein 2‴ (v. Rit-gen). Ossification im Sitzbein nach Kölliker.

Schambein : Nach Köllikér zuweilen Verknöcherung.

Oberschenkel : 8—10‴ lang, oben 2‴ dick, unten $2^1/_2$‴ breit (Nicolai); bis zu 17‴ lang (v. Ritgen).

Schienbein : nach Nicolai 4—5‴ lang, oben $1^1/_2$—2‴ dick, unten $1^1/_4$. Nach v. Ritgen bis zum fünften Monat Knochenstück 1″, dick mitten $1^1/_2$‴, oben $2^1/_4$‴, unten $1^3/_4$‴.

Wadenbein : Halb so dick als die Tibia, 8—9‴ lang (Nicolai).

Fufswurzelknochen : Den Anfang des Knochenkerns im Fersenbeine sahen Nesbitt u. Mayer im vierten Monat.

Mittelfufsknochen : Sämmtlich 2‴ lang mit Ausnahme der grofsen Zehe, welche $^3/_4$—1‴ lang, $^1/_2$‴ dick ist (Nicolai). In der 15. Woche ist der Mittelfufsknochen der grofsen Zehe 2‴ lang, $^2/_3$‴ dick, der zweiten und

. Woche die Länge des ganzen Gliedes an der grofsen
ehe 1‴, an den drei folgenden $^1/_2$—$^1/_3$‴, an der kleinen
‴. Die zweiten Glieder sind noch nicht verknöchert
. Ritgen).

Fünfter Monat.

Höhe des Skeletts 8—9 Zoll. Höhe des Kopfes
$/_4$—2″, Breite des Schädels 18—22‴, Länge des Schädels
–$2^1/_6$″, Länge des Stammes $3^3/_4$—$4^1/_2$″, Länge der oberen
liedmafsen $2^1/_2$—3″, Länge der unteren Gliedmafsen
$/_4$—$2^3/_4$″ (Nicolai).

Stirnbein : Pars orbitalis liegt beinahe horizontal,
ugenhöhle vollkommen. Die Hälften nähern sich in der
latze. Incisura supraorbitalis schwach zu erkennen, Pro-
ss. zygomat. wird deutlich, Tubera sind die Ossifications-
nkte (Nicolai, v. Ritgen). — Höhe 1 Zoll, Breite
enso (Nicolai); zuletzt ist es hoch 13—15‴, breit
—13‴ (v. Ritgen).

Scheitelbeine : Ränder zeigen Knochenspitzen, die obe-
n Ränder sind beinahe in Berührung. Knochenkern im
ber (Nicolai, v. Ritgen). — Höhe $1^1/_4$—$1^1/_2$″, Breite
—$1^1/_4$″ (Nicolai); Höhe $1^1/_4$—$1^3/_4$″, Breite $1^1/_4$″
Ritgen).

(Orfila). — Pars squamosa 4—5‴ hoch, 5—7‴ breit. Process. zygomat 3—4‴ lang. Annulus ist im Querdurchmesser $3^1/_2$—4‴ grofs. Pars mastoidea 2—3‴ hoch, 2‴ breit. Pars petrosa 4—6‴ lang, 3—4‴ breit.

Keilbein : Fossa pterygoidea, hamulus sichtbar, Strahlung der Ala magna. Superficies orbitalis kleiner als die übrigen. Maſse wie im vorigen Monat (Nicolai).

Oberkiefer : Das For. infraorbitale ist sichtbar (Nicolai). Process. nasalis berührt das Stirnbein und zeigt Thränengrube und Thränenkanal. Aufsen am unteren Rande Juga alveolaria, Gesichtsfläche vertieft, untere Gaumenfläche löcherig. Höhe 5—6‴, Breite 7—8‴ (Nicolai, v. Ritgen). — Gaumentheil $3^1/_2$—4‴ lang, $1^3/_4$—2‴ breit, der Zahnhöhlenrand hat vorn die Breite von 2‴ (v. Ritgen).

Wangenbein : Drei Flächen und 4 Winkel. Der Process. sphenoidalis ist ein scharfer Rand (Nicolai). — Höhe 4‴, Breite 6—7‴ (Nicolai, v. Ritgen).

Nasenbeine : Unterer Rand schief abgeschnitten, Höhe $1^3/_4$—2‴, oben 1‴, unten $1^1/_2$‴ breit (Nicolai, v. Ritgen).

Thränenbeine : Ihre Gestalt oval, Rinne unterscheidbar. $1^1/_2$–2‴ hoch, 1‴ breit (Nicolai, v. Ritgen).

Gaumenbeine : Nasentheil dünn, For. pterygo-palatin. sich (Nicolai, v. Ritgen). — Pars palat. 2—2$^1/_2$‴ 1$^1/_2$—1$^3/_4$‴ lang; Pars nasalis 1$^1/_2$‴ hoch (Nicolai). *Muscheln* : Undeutliche Knochenmasse (Nicolai). — höcherung nach v. Ritgen, Köllikер, Hollstein. *Unterkiefer* : Gestalt hufeisenförmig, Ramus steigt in stumpfen Winkel in die Höhe. In jeder Hälfte ken sichtbar (Nicolai, v. Ritgen). — Jede Hälfte ‴ lang, Höhe 2—2$^1/_2$‴.

Erster Halswirbel : Länge der Seitentheile 3—3$^1/_2$‴, fortsatz ungefähr $^2/_3$‴ lang (Nicolai).

Zweiter Halswirbel : Seitentheile 3$^1/_2$—3‴ lang. Knopunkt im Körper 1$^1/_2$—2‴ hoch, 1‴ breit (Nicolai).

Die 5 letzten Halswirbel : Körper $^3/_4$—1‴ hoch, 1‴ Seitentheile 3—3$^1/_4$‴ lang, $^3/_4$—1‴ hoch, ihre hin- Enden werden bogenförmig und nähern sich einander olai).

Rückenwirbel : Seitentheile, die nun auch am letzten el verknöchern, sind 2$^1/_4$‴ lang und 1$^1/_2$‴ hoch, fortsatz $^1/_2$‴ lang, Körper 1‴ hoch, 1$^1/_2$—2‴ breit olai).

Lendenwirbel : Seitentheile 1$^1/_2$—1$^3/_4$‴ lang, 1$^1/_2$‴ hoch, e des Körpers 2$^1/_2$—3‴, Höhe desselben 1$^1/_4$‴ olai).

um Acromion; Länge 7‴, 6‴ breit, Gräthe 1‴ hoch, berer Rand 3‴ lang (Nicolai, v. Ritgen).

Oberarmbein : Hinten am unteren Ende eine flache rube, äufsere Leiste am oberen Ende sichtbar (Nicolai, . Ritgen). — Länge 13—15‴, Dicke 2—2½‴, unten —3½‴ breit (Nicolai). Nach v. Ritgen 1½‴ lang, ben 3‴, unten 4‴, mitten 2‴ dick.

Ellenbogenbein : Es wird kantig, 13‴ lang, oben 2‴, n der Mitte 1‴ dick (Nicolai); Länge 1½‴, gröfste Breite oben 2‴, unten 1⅓‴, geringste Breite 1‴ (Nicoai, v. Ritgen).

Speiche : Rund, 1‴ lang, unten 1½‴ dick, mitten 1‴ tark (Nicolai). — Nach v. Ritgen : 14—15‴ lang, m unteren Ende 1⅔‴ breit, in der Mitte kaum 1‴.

Mittelhand : Der Knochen des Daumens 1—1¼‴ lang, lie übrigen nehmen zum kleinen Finger hin an Länge ab. Die Dicke vorn ¾‴, hinten ½‴ (Nicolai). — Nach v. Ritgen 2. Mittelhandknochen 3‴ lang, 3. 2⅚‴, 4. 2⅙‴, 5. 2⅚‴, 1. 2⅙‴.

Phalangen : a) erste Reihe : Länge am Zeige-, Mittel- und Ringfinger 1—1½‴, Breite ¾‴. Der des Daumens und kleinen Fingers ½‴ lang (Nicolai). — Nach v. Ritgen : am Mittelfinger 2½‴, worauf abnehmend Zeigefinger, Ringfinger, Daumen, dann Ohrfinger folgen. Bei Letzterem ist die Länge 2‴. — b) 2. Reihe : die der 3

Brustbein : Verknöcherung nach Beclard in der
der Schwangerschaft, nach Meckel zwischen dem
d 6., nach Mayer selten vor dem 6. Monat. Es be-
zu verknöchern nach Orfila, in diesem oder im
gen Monate nach Kölliker. — Gegen Ende dieses
ats im Griff, ungefähr zu gleicher Zeit erscheinen
Kerne für das 1. und 2. Stück des Körpers (Holl-
n).

Darmbein : Oberer Rand lang, der untere Rand hat
Ausschnitt, vorderer Rand ist breit. Pars iliaca nach
en gebogen, Linea arcuata interna undeutlich. Fase-
geht vom Körper aus. Länge 5—6‴, Breite 6—7‴
colai). — Gröfste Breite des ganzen Beins $8^1/_2$‴,
ngste Breite 4‴, gröfste Höhe 7‴ (v. Ritgen).

Sitzbein : Zuweilen in diesem Monat nach Kölliker.
Nach Nicolai 2—$2^1/_2$‴ hoch, oben $1^1/_2$—2‴ breit,
n 1‴ breit, $1^1/_2$‴ oben dick; nach v. Ritgen: Länge
‴, Dicke des verknöcherten Kopfes 1‴, des Halses
, Höhe des verknöcherten Blatts $^3/_4$‴.

Schambein : Verknöcherung nach Nicolai, v. Rit-
, Orfila, Kölliker, Hollstein. Länge $1^1/_2$‴, Höhe
(Nicolai); das verknöcherte Stück ist oben 2‴,
n 1‴ breit (v. Ritgen).

Oberschenkel : Länge 12—15‴, oben 2—3‴ dick,
n 3‴ breit (Nicolai). Länge des verknöcherten

nach v. Ritgen $1^1/_4$‴.

Phalangen : In *der ersten Reihe* sichtbare Glieder (Nicolai). — Nach v. Ritgen in der 17. Woche : Länge der grofsen Zehe $2^1/_3$‴, der 2., 3. und 4. $2^1/_4$‴, der 5. $1^3/_4$‴. Knorpelig an der grofsen Zehe $^1/_3$‴, an den drei folgenden $^5/_8$‴, an der letzten $^6/_8$‴.

In *der zweiten Reihe* : Nichts verknöchert (Nicolai, v. Ritgen).

In *der dritten Reihe* : Unbestimmte Gestalt (Nicolai). Nach v. Ritgen : in der 17. Woche der Wirbel der grofsen Zehe $1^2/_3$‴, der 3 folgenden $^2/_3$‴, der kleinen $^1/_3$‴.

Sechster Monat.

Höhe des Skeletts 11—$11^1/_2$″, Höhe des Kopfes 2—$2^1/_4$″, Breite des Schädels $2^1/_6$—$2^1/_4$″, Länge des Schädels $2^1/_4$—$2^3/_4$″, Länge des Stammes 5—$5^1/_2$″, Länge der oberen Gliedmafsen $3^3/_4$—$4^1/_4$″, Länge der unteren Gliedmafsen 3—$3^3/_4$″ (Nicolai).

Stirnbein : Die Hälften berühren sich in der Glabella, Incisura supraorbitalis wird deutlich (Nicolai). Halbkreisige Linie ward sichtbar und an den Rändern die Winkel (Nicolai, v. Ritgen). Deckblatt der Augenhöhle beinahe wagerecht, grofse Fontanelle wird kleiner,

Hervorragungen getheilt, Pars basilaris gabelförmig, occipit. $1^1/_2$‴ lang, Pars condyl. $^1/_2$‴ lang, Pars basi- $3^1/_2$‴ lang (Nicolai, v. Ritgen).

Schläfenbeine: Die einzelnen Theile deutlich zu unterschei- Fenestra rotunda et ovalis mit Knochen umgeben, t. articularis und Tuberc. articulare bilden sich. Pars osa noch nicht mit der Schuppe verbunden und des- die Paukenhöhle offen. Anfang des knöchernen Can. tic. — Annulus an einigen Stellen $^1/_2$‴ breit (Nico- v. Ritgen).

Keilbein : Es bildet sich das 7. Paar Kerne aus im ren Umfange des Sehlochs (v. Ritgen). For. ovale von Knochenmasse umgeben (Nicolai, v. Ritgen). sieht eine Trennung zwischen innerem und äufserem te des Proc. pteryg. (Nicolai). — Höhe der Ala magna ‴, Proc. pterygoid. 4—5‴.

Oberkiefer : Anfang des Canal. infraorbital., unterer l der Augenhöhle scharf, Spin. nas. ant. deutlich, ben für die Keime der Zähne (Nicolai, v. Ritgen). n der Mittellinie werden die beiden seitlichen Hälften Gesichtstheils etwas höher und kleben an einander, satz zum Stirnbein erreicht dieses. Weiter als im gen Monat stehen vorn von einander ab die äufsere innere Wand des Zahnhöhlenrandes (v. Ritgen). — e 7—8‴, Breite 9—10‴ (Nicolai, v. Ritgen).

n den Lücken der Augen- und Schneidezähne. Am inneren Rande 1‴, am äufseren $^1/_2$‴ lang, Breite $1^1/_2$—$1^3/_4$‴ Nicolai).

Pflugscharbein : Nimmt seine bestimmte Form an. Länge 4—5‴ (Nicolai).

Gaumenbeine : Gaumentheil 3‴ breit, $1^1/_2$—$1^3/_4$‴ lang. Nasentheil 2—3‴ hoch (Nicolai).

Muscheln : In der unteren und mittleren Muschel bemerkt man Verknöcherung (Nicolai). — Form im 6. Monat vollkommen mit Ausnahme der des Kieferfortsatzes, der auch im 9. Monate noch fehlt (v. Ritgen).

Unterkiefer : An jedem Stück vorn eine Erhöhung, die Zahnlücke für den Hundszahn. Alveoli bemerkbar, For. mentale angedeutet, vorn eine Grube (Nicolai). — Kopf und Hals haben sich am Gelenkende mehr entwickelt, Hauptast und Gelenkstück sind leicht gebogen, das Kinn ist noch von beiden Seiten stark zusammengedrückt, Kinnloch vorhanden, Zahnladenloch in Form tiefer Rinne (v. Ritgen). — Jede Hälfte ungefähr 1″ lang, 3–$3^1/_2$‴ hoch (Nicolai, v. Ritgen).

Erster Halswirbel : Seitentheile 4—5‴ lang, 1‴ breit, Querfortsatz 1‴ lang (Nicolai).

Zweiter Halswirbel : Körper 2‴ hoch, 2‴ breit, Seitentheile 5—6‴ lang, hintere Wurzel der Querfortsätze $^2/_3$‴ lang. Ein Knochenkern im Proc. odontoideus (Nicolai).

euzbein : Von 5 Knochenpunkten für den Körper
erste, gröfste $1^1/_2$‴ hoch, $2^1/_2$‴ breit, der letzte
ch, breit und rund. Drei seitliche Knochenpunkte
g, 1—$1^1/_2$‴ hoch (Nicolai). Alle 5 Wirbelkörper
einen Knochenpunkt (v. Ritgen).
hlüsselbein : Länge 14‴, vorn 2‴ hoch, hinten 2‴
Nicolai, v. Ritgen).
hulterblatt : Länge 10‴, Breite 6—7‴. Gelenk
, Proc. coronoideus fehlt, Incisura supra scapularis
n und 2 Lefzen an der Gräthe, die breiter wird
lai, v. Ritgen).
erarmbein : Am unteren Ende die hintere deutlich,
r Condylus sichtbar. Am oberen Ende eine Rinne
Leiste 16‴ lang, 3‴ dick, unten 4—$4^1/_2$‴ breit
lai). — Länge 19‴, gröfste Dicke 3‴, geringste
2‴, Breite 4‴ (v. Ritgen).
lenbogenbein : Oberes Ende nach vorn gebogen,
ng, oben 3‴ dick, unten $1^1/_2$‴ dick (Nicolai). —
20‴, gröfste Dicke oben 3‴, unten 2‴, geringste
1‴. Unverknöchert sind oben $2^1/_2$‴, unten $2^1/_2$‴
gen).
eiche : Oben rund mit einer kleinen Erhabenheit,
viereckig (Nicolai). — Länge 16‴, oben $1^1/_2$‴,
$^3/_4$‴ breit (Nicolai, v. Ritgen).

1‴ (Nicolai).

Dritte Reihe : Gestalt scheint sich zu verändern, sonst wie im vorigen Monat (Nicolai). Nach v. Ritgen : am Daumen $1^3/_4$‴, am Ringfinger $1^7/_{12}$‴, am Mittelfinger $1^1/_2$‴, am Zeigefinger Länge $1^3/_8$‴. Unverknöchert ist noch $^1/_7$‴.

Erste Rippe : 7—8‴ lang, vorn 1‴ breit (Nicolai).

Siebente Rippe : Vom Tuberculum nach vorn wohl 2″ hoch, $1^1/_2$‴ dick, Höhe am Angulus $1^1/_2$‴ (Nicolai).

Letzte Rippe : $^1/_2$ Zoll lang, 1‴ hoch (Nicolai).

Brustbein : Im Körper 2 und im Manubrium 1 Knochenpunkt (Nicolai, v. Ritgen). Im 6. oder 7. Monat zeigt das Sternum 3—4 Puncta ossificationis (Orfila).

Darmbein : Man kann unterscheiden Partes iliacae und hypogastr., Incisura ischiadica, ohrförmige Grube, Spina anterior superior und unter ihr einen Ausschnitt. Höhe 8‴, Breite 10‴, Körper 3‴ dick (Nicolai). Nach v. Ritgen : gröfste Breite 11‴, geringste Breite 5‴, gröfste Höhe 8‴.

Sitzbein : Gestalt ist dreieckig-eiförmig, Höhe 4—5‴, oben $3^1/_2$‴, unten 2‴ breit, oben $2^1/_2$‴ dick (Nicolai, v. Ritgen).

Schoofsbein : Rundlich gestaltet, $^1/_2$‴ lang und $1^1/_2$‴ hoch (Nicolai). Länge 3‴, Höhe des Blatts 1‴, Dicke des Kopfs $1^1/_2$‴, des Halses $1^1/_4$‴ (v. Ritgen).

ker, Hollstein, Meckel). In beiden zuweilen
7. Monat nach Kölliker.

telfufsknochen : Länge sämmtlicher Knochen ist
Dicke der grofsen Zehe $1^1/_2'''$ (Nicolai). — Nach
gen : Länge des Knochens der grofsen Zehe 5‴,
$^1/_2'''$, Länge des 2. 3. 4. $= 5^1/_2'''$, Breite 1‴; Länge
5‴, Breite 1‴. Unverknöchert ist an jedem Ende
telfufsknochens der grofsen Zehe $^3/_4'''$, der übri-

alangen : Länge *der ersten Glieder* 1—2‴, Breite
". Was *die zweiten Glieder* anlangt, so sind die
und dritte Zehe sichtbar. Die letzten Glieder sind
dlich gestaltet nach Nicolai. — *Erste Zehenglieder* :
des ganzen Wirbels der grofsen Zehe 3‴, der fol-
drei $2^1/_2'''$, der letzten $2^1/_4'''$. Jedes knorpelige
ifst an der grofsen Zehe $^1/_2'''$, an den folgenden
", an der fünften $^1/_2'''$. *Mittlere Zehenglieder* : Die
$1^1/_4'''$ bis $1^1/_2'''$. *Letzte Zehenglieder* : Länge 3‴,
$^1/_4'''$, $^1/_2'''$ (v. Ritgen).

Siebenter Monat.

he des Skeletts $11^1/_2$—$12^1/_2$ Zoll. Höhe des Kopfes
". Breite des Schädels 2—$2^3/_4$ Zoll. Länge des
s 2"10‴, Länge des Stammes $5^1/_2$—6 Zoll. Länge

(Nicolai). Der vordere Rand 2—2$^1/_2$″, der hintere 2″, der obere 2$^1/_4$″, der untere 2″ (v. Ritgen).

Hinterhauptsbein : Die Einschnitte der Pars occipitalis verschwinden, der Condyl. steht an der Pars condyl. hervor, die mit ihrem hinteren Rande mit dem äufseren der Pars occipit. in Berührung steht. Process. anonymus sichtbar, For. condyl. anter. vorhanden, Pars basilaris, Foramen magnum deutlich. Gestalt und Gröfse wenig vom vorigen Monat verschieden (Nicolai, v. Ritgen).

Schläfenbein : Pars mastoid. und squamosa unten mit einander verbunden. Annulus, an dem eine Rinne, ist noch von den übrigen Knochentheilen getrennt. Pars squamosa 9—9$^1/_2$‴ hoch, 5—6‴ lang. Proc. zygomat. 4—4$^1/_4$‴ lang. Annulus tympani 4 – 5‴ im Längs-Durchmesser. Pars petrosa 7—8‴ lang, 4—5‴ breit (Nicolai, v. Ritgen).

Keilbein : Der Zwischenraum zwischen der Ala magna, Proc. zygomat. oss. front., dem unteren vorderen Winkel des Scheitelbeins und der Pars squamosa schliefst sich; Foramen rotundum von Knochenmassen umgeben, Spina transversalis an der äufseren Fläche der Ala magna. — Höhe der Ala magna 9‴, Breite oben 3—4‴. Proc. pteryg. 4 – 5‴ lang (Nicolai, v. Ritgen).

Oberkiefer : Im oberen Knochenrande des For. infraorbitale eine Trennung, ein Einschnitt. Tuberosit. maxill. wird sichtbar, unter dem Proc. zygomat. ein Ausschnitt,

Thränenbeine : Crista und vordere Grube vorhanden.
e 2—2$^3/_4$‴, Breite 2—2$^1/_4$‴ (Nicolai, v. Ritgen).
Zwischenkieferbeine : Vorn spitz und liegen in der
indung der Oberkiefer, sonst begrenzen sie die Zahn-
n der Schneidezähne. Von vorn nach hinten 1‴
1$^1/_2$‴ breit (Nicolai).
Pflugscharbein : Länge 6—7‴ (Nicolai).
Gaumenbeine : Pars palat. 3—4‴ breit, 2‴ lang.
nasalis 2—3‴ hoch (Nicolai).
Muscheln : Als gebogene und gewundene Knochen-
n sichtbar (Nicolai).
Unterkiefer : Jedes Stück ragt vorn spitz nach unten,
er eine Grube. Hinten bildet die innere Lefze die
e Wand des Canal. alveolar. Die Lefzen des Alveo-
des sind durch Querwände getheilt. Vorn innen eine
kleine Erhabenheit, die äufsere Fläche des Ramus
ertieft. Jede Hälfte 1‴3—4‴ lang, 3—4‴ hoch
olai). Nach v. Ritgen : Kieferhälften nicht mehr
ark gesenkt, Hauptast wird mehr horizontal, Grube
inn noch tief, die innere Kinngräthe entsteht. Winkel
sehr stumpf und abgerundet. Zahnladengang fängt
uch oben von Knochenmasse geschlossen zu werden.
e 1$^1/_4$—1$^1/_3$“, Höhe vom Winkel zur Kronenspitze
m Kinn 3‴—4‴, Kronenfortsatz 3‴.
Erster Halswirbel : Der vordere Bogen hat noch keinen

tung der schiefen Fortsätze. Zur Verbindung mit den Rippen an den Querfortsätzen eine kleine Fläche. Höhe $2^1/_4'''$, Breite $2^3/_4$—$3'''$, der letzte Rückenwirbel $4'''$ breit, $1^1/_2'''$ hoch (Nicolai).

Lendenwirbel : Eine stumpfe Hervorragung als Querfortsatz. Höhe des Körpers $2'''$, die Breite $4-4^1/_2'''$, Höhe der Seitentheile $2-2^1/_2'''$, Länge $4-5'''$ (Nicolai).

Kreuzbein : Zu den Seiten jedes Wirbels 2 Knochenkerne, welche die falschen Querfortsätze andeuten. Höhe der Körper $1^2/_3'''$ (Nicolai). — Oberster Körper $3-3^1/_2'''$ hoch und $5-5^1/_2'''$ breit (v. Ritgen).

Schlüsselbein : Länge $16'''$, Höhe und Breite $2'''$ (Nicolai); Länge $16-17'''$ (v. Ritgen).

Schulterblatt : Acromion ragt über den Gelenktheil $2'''$ hervor, Incisura suprascapularis deutlich. Ausschnitt des Halses $1^1/_2'''$ lang, Länge $1''$, Breite $9'''$ (Nicolai, v. Ritgen).

Oberarmbein : Tuberculum majus wird sichtbar, Länge $20-22'''$, $3^1/_2-4'''$ dick, unteres Ende $4^1/_2-5'''$ breit nach Nicolai. Länge $21-22'''$, gröfste Dicke $3^1/_2'''$, geringste Dicke $2^1/_4'''$, Breite am unteren Ende $4^1/_2'''$ (v. Ritgen).

Ellenbogenbein : Anfang des Proc. coronoideus. Länge $18'''$, oben $3^1/_2$ dick (Nicolai). — Länge $21-22'''$, gröfste Dicke oben $4'''$, unten $2^1/_4'''$, geringste Dicke $1^1/_4'''$. — Unverknöchert sind oben $3'''$, unten $2^1/_2'''$ (v. Ritgen).

Zweite Gliederreihe: Das Glied des Mittelfingers $3^1/_4$‴, eige- und Ringfingers $1^1/_2$—$1^3/_4$‴, des kleinen Fingers lang (Nicolai).

Dritte Gliederreihe: Die Glieder 1—$1^1/_2$‴ lang, vorn inten $^3/_4$‴ breit (Nicolai). — Das Glied des Dau- 2‴, des Ringfingers $1^5/_6$‴, des Mittelfingers $1^8/_9$‴, eigefingers $1^5/_8$‴, des Ohrfingers $1^1/_2$‴ (v. Ritgen).

Erste Rippe: 7—8‴ lang, vorn $1^1/_2$‴ breit (Nicolai).

Siebente Rippe: Länge vom Tuberculum 2″ und 1—2‴, vorn 2‴, Dicke $1^1/_2$‴ (Nicolai).

Letzte Rippe: Länge 7‴, vorn 1‴ hoch (Nicolai).

Brustbein: Im Körper 3—4 Knochenpunkte, im Ma- 1 Punkt (Nicolai, v. Ritgen).

Darmbein: Aeufsere Fläche ist vorn rundlich, hinten v, innere obere Fläche concav mit einem Loche. 9‴, 10—11‴ lang, $3^1/_2$‴ dick (Nicolai). — Gröfste 1″ bis 13‴, geringste 5‴ bis $5^1/_2$‴, gröfste Höhe v. Ritgen).

Sitzbein: Aeufsere Fläche durch eine Querleiste ge- Birnförmig, unten spitz. Höhe 5—6‴, Breite oben unten 2‴, Dicke oben $2^3/_4$‴ (Nicolai). — Länge röfster Umfang des Kopfes $2^1/_4$‴, im kleinsten Um- desselben $1^3/_4$‴, im gröfsten Umfange des Halses 2‴, lattes 2‴ (v. Ritgen).

ick mitten 2‴, oben 4¼‴, unten 4‴ (v. Ritgen).

Wadenbein : Länge 19‴, oben 1¾‴ und unten 2‴ ick (Nicolai) — Oben 2‴, unten 2¾‴, mitten ⅚‴ dick v. Ritgen).

Fußwurzelknochen : Verknöcherung im Talus (Holl- tein). Ossification im Calcaneus nach Kerkring.

Mittelfußknochen : Der der großen Zehe 3—3½‴ lang, 1½‴ breit, die der übrigen 3¾—4¼‴ lang, vorn 1¼‴ hoch (Nicolai). — Nach v. Ritgen : der der großen Zehe 6‴ lang, 2‴ breit; der 2., 3. und 4. 7‴ lang, 1½‴ breit, der 5. 6‴ lang, 1‴ breit. Unverknöchert am vorderen Ende des Mittelfußwirbels der großen Zehe 1½‴, am hinteren 1‴, an beiden Enden der 2., 3. und 4. Zehe 1½‴, an der 5. 1¼‴.

Phalangen : *Erste Glieder* sämmtlich 2‴ lang, das der großen Zehe 1¼‴ breit (Nicolai). — *Erste Reihe* nach v. Ritgen : Länge der 4 ersten 3½‴, der 5. Zehe 2¾‴. Knorpelig ist an den 4 ersten Zehen 1‴, an der 5. 1½‴. — Die anderen Reihen noch undeutlich und knorpelig (Nicolai, v. Ritgen).

Achter Monat.

Höhe des Skeletts 14—15 Zoll. Höhe des Kopfes 3½—3¾ Zoll. Breite des Schädels 3 Zoll. Länge des

Hinterhauptsbein : Spina occipit. externa deutlich, Pars
itis 2″ hoch; Pars condyl. berührt die Pars mastoidea
Pars occipitis, ihre Länge ist 7‴, Breite 3‴; Pars
aris 5‴ lang, die Verbindung zu einem Stücke rückt
er näher (Nicolai). Spina occipitalis externa erreicht
Hinterhauptsloch, welches hinten zum Theil noch mit
rpel umgeben ist, noch nicht. Die Einschnitte der
ppe werden zu Nähten. Pars condyl. verschmilzt mit
Zapfenstück (v. Ritgen). In den Maſsen stimmt
itgen Nicolai bei.

Schläfenbeine : Zitzentheil, welcher den Proc. mastoid.
die hintere Wurzel des Proc. zygomatic. zeigt, ist
dem Schuppentheil verbunden. Spuren der Zellen
Process. mastoideus zeigen sich als Gruben im Cav.
ani (Nicolai). — Der lange Fortsatz des Hammers
zwischen dem Ringe und der Gelenkgrube, die hintere
zel des Jochbeinfortsatzes zeigt sich als ein Höcker
Ritgen).

Keilbein : Foramen spinosum von Knochenmasse um-
n, hinterer Rand der Ala magna berührt die Schuppe
olai, v. Ritgen). Das hintere Stück des Keilbein-
ers verwächst mit dem vorderen, es verwachsen die
e der groſsen Flügel unter einander und dann auch
er kleinen Flügel. Bald darauf verwachsen die äuſse-

Nasenbeine : Vergrößerung (Nicolai, v. Ritgen).

Thränenbeine : Gestalt ziemlich vollkommen, Länge 3‴, Breite $2^3/_4$‴ (Nicolai, v. Ritgen).

Zwischenkieferbeine : Foramen incisivum gebildet durch die inneren Ränder, vordere mittlere Zahnlücken begränzt durch die hinteren. Gestalt schiefviereckig. In Größe vom vorigen Monate nicht verschieden (Nicolai).

Pflugscharbein : Unterer Rand stärker und vorn scharf, legt sich auf die entstehende Crista nasalis (Nicolai, v. Ritgen).

Gaumenbein : Es beginnt die Entwicklung der Pars pyramidalis und des Nasenkamms mit der hinteren Nasengräthe (Nicolai, v. Ritgen).

Muscheln : Sie sind weniger gewunden, haben aber die entsprechende Gestalt (Nicolai).

Unterkiefer : Canalis alveolar. wird oben geschlossen. Am Gelenkfortsatze wird die Epiphyse sichtbar (Nicolai, v. Ritgen). — Länge jeder Hälfte $1 - 1^1/_2$“, vorn 5‴ hoch (Nicolai). — Länge $1^1/_2$“, Höhe am Kinn 5‴, vom Winkel zur Kronenspitze $7^1/_2 - 8$‴, in der mittleren Gegend 4‴ (v. Ritgen).

Zungenbein : Verknöcherung desselben nach Köllicker, Nesbitt und Hollstein. Meckel bestimmt die Ossification gegen Ende der Schwangerschaft, ohne jedoch die Zeit genauer anzugeben.

ten Wirbels $1^1/_2$‴ (Nicolai).

Rückenwirbel : Spur des Dornfortsatzes (Nicolai).

Lendenwirbel : Seitentheile berühren sich hinten, Gekflächen an den schiefen Fortsätzen undeutlich klein icolai).

Kreuzbein : Zwei Knochenpunkte zwischen der Cavitas icularis des Darmbeins und den ersten falschen Wirbeln Kreuzbeins. Seitentheile 2‴ lang (Nicolai). — letzten Wirbel des Os sacrum ein Knochenpunkt nach fila.

Schlüsselbein : Bleibende Gestalt ist erreicht, Länge –18‴ (Nicolai, v. Ritgen).

Schulterblatt : Gräthe entfernt sich in ihrem Anfange n inneren Rande, ihre Facies triangularis fehlt, die den Fossae spinatae gehen in einander über. Länge 15‴, eite 10‴ (Nicolai), Länge 16—17‴, Breite 12—13‴ Ritgen).

Oberarmbein : Gröfse nimmt zu, Tuberculum minus let sich. Oberes Ende ohne Kopf und Hals (Nicolai). Länge 25—26‴, gröfste Dicke $3^1/_2$‴, geringste Dicke $_2$‴, Breite 6‴ (v. Ritgen).

Ellenbogenbein : Gelenkfläche fürs Capitulum radii, nge 20—22‴ (Nicolai). — Länge 25—26‴, gröfste cke oben 5‴, unten $2^1/_2$‴, geringste Dicke $1^2/_3$‴ Ritgen).

Zeige-, Mittel- und Ringfingers 3‴, Breite hinten 1‴ (Nicolai). — Länge der verknöcherten Stücke am Mittelfinger 4‴, am Ringfinger $3^7/_8$‴, am Zeigefinger $3^7/_8$‴, am Daumen $2^1/_2$‴ (v. Ritgen).

Zweite Gliederreihe : Mittelfinger $3^1/_2$‴, Ring- und Zeigefinger $2^1/_2$‴ lang, unten hohl, oben convex (Nicolai). — Es mifst das verknöcherte Stück des Mittelfingers 3‴, des Ringfingers $2^{11}/_{12}$‴, des Zeigefingers $2^7/_8$‴, des Ohrfingers 2‴. Gegen 1‴ der Länge der Wirbel ist unverknöchert (v. Ritgen).

Dritte Gliederreihe : Länge der Glieder $1^1/_2 - 1^3/_4$‴ mit Ausnahme des des Daumens, welches 2‴ lang ist (Nicolai). — Glied des Daumens $2^1/_2$‴, des Ringfingers $2^1/_3$‴, des Mittelfingers $2^1/_4$‴, des Zeigefingers $2^1/_8$‴, des Ohrfingers 2‴ lang. Unverknöchert ist noch $^1/_5$‴ (v. Ritgen).

Erste Rippe: Angulus deutlich, Länge 8—9‴ (Nicolai).

Siebente Rippe : Am Angulus sind höher die 7., 8., 9. und 10. Rippe (Nicolai).

Letzte Rippe : Länge 8‴ (Nicolai).

Brustbein : Im Körper 3—4 Knochenpunkte, der im Manubr. ist 3‴ hoch, 2‴ breit (Nicolai). Ebenso v. Ritgen.

Darmbein : Spin. poster. superior und inferior vorhanden. Höhe 11‴, Breite 13‴ (Nicolai). — Am Ende des Monats gröfste Breite 15‴, geringste Breite 6—$6^1/_2$‴,

Schambein : Dicke an der Pfanne $1^3/_4$—2‴, absteigen-
Ast 1‴ lang. Körper und Querast dreieckig (Nico-
. — Am Ende des 8. Monats hat die Länge 5‴,
ster Umfang des Kopfes 3‴, kleinster Umfang des-
en 2‴, gröfster Umfang des Halses $2^3/_4$‴, des Blatts
‴ (v. Ritgen).

Oberschenkelbein : Andeutung des Halses, Länge 2″
‴ (Nicolai); Länge überhaupt 3″, Dicke oben 8‴,
n 9‴; Länge des verknöcherten Theiles $2^1/_4$″ dessen,
e oben 6‴, unten 7‴, mitten $2^1/_2$‴ (v. Ritgen).

Schienbein : Oben und aufsen eine Gelenkfläche für's
tulum fibulae. Vergröfserung (Nicolai). — Länge
verknöcherten Stückes 1″ 10‴, dick mitten 3‴, oben
unten $6^1/_2$‴ (v. Ritgen).

Wadenbein : Unten die Tibia kürzer. Länge 21—23‴
colai). — Dicke oben $2^1/_2$‴, unten $2^3/_4$‴, mitten 1‴
Ritgen).

Fufswurzel : Ein 2—3‴ langer Knochenkern im Cal-
us (Nicolai). — Während der Fötuszeit meistens
Verknöcherung im Calcaneus und Talus, seltener im
nbein und Würfelbein (v. Ritgen).

Mittelfufsknochen : In der Mitte sind sie höher als
, zeigen einen Rücken und Plantarrand. Die Enden
len dick (Nicolai). — Mittelfufsknochen der grofsen
e 7‴ lang, $2^1/_2$‴ breit, der zweiten, dritten und vierten

liedmaſsen bilden sich schon zur Fötuszeit die ersten horpeligen Anfänge (v. Ritgen).

Neunter Monat.

Es fehlen Beobachtungen oder Angaben für diese Zeit.

Zehnter Monat.

Höhe des Skeletts 16—18″, Höhe des Kopfes 4—4¼″, Breite des Schädels 3¼—3½″, Länge des Schädels 3½—4″, Länge des Stammes 7½—8″, Länge der oberen Gliedmaſsen 7—7⅔″, Länge der unteren Gliedmaſsen 6—6¾′ (Nicolai).

Stirnbein : Die inneren Ränder berühren sich meistentheils in der Stirnnaht, Incisura supraorbitalis vollendet, in der flacher gewordenen Thränengrube haben sich zwei wahre und ein blindes Loch gebildet. Höckergegend tritt bedeutend vor. Höhe und Breite 2—2¼″ (Nicolai, v. Ritgen). — Fontanelle nach v. Ritgen ⅔″ lang, ½″ breit.

Scheitelbeine : Normale Gestalt. Höhe 3—3¼″, Breite 3–3¼″ (Nicolai). Höhe 3¼″, Breite 3½″, Länge des oberen Randes 3¼″, des vorderen 3″, des unteren 2½″,

s condyloideae 1‴ lang, hinten $^1/_2$‴, vorn $^1/_3$‴ breit.
basilaris $^1/_2$‴ lang (Nicolai, v. Ritgen). Der
hen besteht noch aus 4 Stücken (Nicolai, Holl-
n).

Schläfenbein : Strahlung der Schuppe wird schwächer,
lis caroticus liegt tief in der Knochenmasse verborgen,
a jugularis hat sich gebildet am hinteren Theile des
nstücks, Ring verbindet sich mit dem Felsenstück.
der Schuppe 11—13‴, mit dem Zitzenfortsatze breit
0‴. Fortsatz zum Jochbein lang 8—9‴. Felsen-
lang 1‴, breit 4—5‴ (Nicolai, v. Ritgen).

Keilbein : Besteht aus 3 Stücken, ist noch nicht mit
Hinterhauptsbein vereinigt, Löcher vorhanden. Process.
alis deutlich. Höhlen noch nicht vorhanden. Ala
a 11—13‴ hoch, Flügelfortsätze 6—7‴ (Nicolai,
tgen). Zur Zeit der Geburt besteht das Keilbein
aus 5 getrennten Stücken (Hollstein).

Oberkiefer : Fossa canina ausgebildet, deutliche Rinne
en Can. infraorbitalis. Das Foramen incisivum wird
vom Os intermaxillare begränzt. Höhe 11—12‴,
e 13—14‴ (Nicolai). — Höchste Höhe des Gesichts-
11—12‴, gröfste Breite 13—14‴; Höhe unter der
$3^1/_2$—4‴. Breite des Zahnhöhlenraums 3‴, Breite
aumenfläche jeder seitlichen Hälfte ohne Zahnhöhlen-
$4^1/_2$—5‴ (v. Ritgen).

Nicolai).

Pflugscharbein : Gestalt vollkommen. Breite 2‴, Länge 7—8‴ (Nicolai).

Gaumenbeine : Pars palat. 4‴ breit, 3‴ lang, Pars nasalis $^1/_4$″ hoch. Foramina pterygopalat. sichtbar (Nicolai).

Muscheln : Länge jeder Muschel 3—4‴ (Nicolai).

Unterkiefer : Am Ramus die vollkommenen For. alveolar., Linea obliqua interna sichtbar. Länge 21—23‴, Höhe 5—6‴ (Nicolai). — Länge 22—24‴, Höhe am Kinn 6—7‴, Höhe vom Winkel bis zur Kronenspitze 9‴, geringste Höhe 5‴. Gröfste Länge des aufsteigenden Astes 9‴. Gelenkkopf und Kronenspitze sind 6—7‴ von einander entfernt. Gelenkkopf von aufsen nach innen 4‴ dick. Kronenfortsatz ragt gegen 4‴ über den Zahnhöhlenrand vor, der Gelenkkopf $1^1/_2$—2‴ (v. Ritgen).

Erster Halswirbel : Seitentheile 6—7‴ lang, Querfortsatz $1^1/_2$‴ (Nicolai). — Verknöcherung im Körper nach Orfila.

Zweiter Halswirbel : Körper ist mit dem Proc. odontoid. 3—4‴ hoch, oben 4‴, unten 3‴ breit. Seitentheile 7—8‴ lang, Querfortsatz $1^1/_2$‴ (Nicolai).

Die 5 letzten Halswirbel : Spuren der schiefen Fortsätze und der Dornfortsätze. Körper 2‴ hoch, $3^1/_2$—4‴ breit. Seitentheile 7—8‴ lang, Querfortsatz 2‴, Höhe der Seiten-

Kreuzbein : Körper des ersten Wirbels 3‴ hoch, ‴ breit, der letzte 2‴ hoch (Nicolai). — Oberster elkörper 4‴ hoch, 7‴ breit, unterster 2‴ hoch und reit (v. Ritgen).

Steifsbein : Im ersten Stück des Os coccygis Ossifica- nach Orfila.

Schlüsselbein : Länge 20‴, vorn 3‴ dick, aufsen hinten breit (Nicolai, v. Ritgen).

Schulterblatt : Processus coracoideus als eine kleine Erhabenheit sichtbar, 16‴ lang, 11‴ breit (Nicolai). nge 19—20‴, gröfste Breite 15‴, gröfste Höhe am nion 6—7‴. Gelenkfläche ist 3‴ hoch, $1^1/_2$—2‴ breit itgen).

Oberarmbein : Oben eine Rinne für den Musculus , unten, vorn und hinten eine Grube. Länge 2‴ ‴, Dicke 4—5‴, Breite unten 7—8‴ (Nicolai, tgen). — Es beginnen die Ansätze zu verknöchern, ntlich zuerst unten (Meckel); dagegen soll nach n u. Beclard das obere Ende eher verknöchern.

Ellenbogenbein : Anfang des Processus coronoideus. e 2‴, oben von vorn nach hinten 4‴ dick, mitten 3‴ unten 2—$2^1/_2$‴ dick (Nicolai). — Länge $2^1/_2$—$2^3/_4$‴, e Dicke oben 6‴, mitten $2^1/_2$‴, unten 3‴, geringste $1^1/_2$‴ (v. Ritgen).

leinen Fingers 3‴. Die ersten hinten 2‴ breit, vorn $^1/_2$‴ breit (Nicolai). — Vollständige Form, der des Mittelfingers $5^1/_2$‴ lang, des Ringfingers $6^5/_8$‴, des Zeigefingers $6^1/_2$‴, des Ohrfingers 5‴, des Daumens 4‴ (v. Ritgen).

Zweite Reihe : Länge des Gliedes des kleinen Fingers 2‴, des Mittelfingers $3^1/_2$—4‴, des Ring- und Zeigefingers 3‴ (Nicolai). — Der des Mittelfingers 4‴, des Ringfingers $3^7/_8$‴, des Zeigefingers $3^3/_4$‴, des Ohrfingers 3‴ (v. Ritgen).

Nagelglieder : Gröfse wie im achten Monat (Nicolai). — Es mifst das ganze Nagelglied am Daumen $3^1/_2$‴, am Ringfinger $3^1/_3$‴, am Mittelfinger $3^1/_4$‴, am Zeigefinger $3^1/_8$‴, am Ohrfinger 3‴; hiervon ist aber noch $^1/_4$‴ unverknöchert (v. Ritgen).

Erste Rippe : Länge 10—11‴ (Nicolai).

Siebente Rippe : Länge 30—31‴, vorn $2^1/_2$‴ hoch, am Angulus 3‴, Collum 2‴ hoch. Die 7., 8., 9., 10. Rippe sind am Angulus 3‴ hoch (Nicolai).

Letzte Rippe : Länge 9—10‴ (Nicolai).

Brustbein : Knochenkern im Körper 5‴ hoch, 3—4‴ breit. Im Körper 2 gröfsere und 2 kleinere Knochen (Nicolai). — Kern des Griffs 5‴ hoch, 3—4‴ breit. Oberste Abtheilung 3‴ hoch, 6‴ breit, zweite $2^1/_2$‴ hoch, 5‴ breit, Schwerdtstück 4‴ lang und $1^1/_2$—2‴ breit.

olai). Knochenstück 8‴ lang, unten 4‴, oben 5‴ (v. Ritgen). — Der aufsteigende Ast des Sitzbeins an zu verknöchern (Orfila).

Schambein : Scham- und Sitzbein stehen am Arcus einander ab. Eine flache Vertiefung als Pfanne sicht- Gröfster Durchmesser 7‴, absteigender Ast 3‴ lang, breit (Nicolai). — Länge 8‴, Kopf mifst $3^1/_2$‴ oben nach unten, 3‴ von vorn nach hinten, der Hals und 2‴ in den genannten Richtungen (v. Ritgen). er absteigende Ast des Schambeins fängt an zu ver- hern (Orfila).

Oberschenkel : Länge $2^3/_4$“, mitten 3‴ dick, oben ‴, unten 8—10‴ (Nicolai). Länge des verknöcher- Theiles 2“8‴, Dicke oben 8‴, unten $8^1/_2$‴, mitten 3‴ Ritgen). Die Mitte des Knorpels, welcher das untere des Femur bildet, zeigt einen erbsenförmigen Ver- herungspunkt, der gewöhnlich bis in die Hälfte des Monats des Uterinlebens knorpelig bleibt (Orfila). Knochenkern bildet sich aus in der unteren Epiphyse Oberschenkels nach Beclard, Ollivier, Mildner, per, Kölliker und Hollstein.

Bei einem Kinde von 9 Monaten und 3 Tagen (sehr stark)	13	12
Bei einem Kinde von 10 Monaten und 11 Tagen (sehr mager)	10	8
Bei einem Kinde von 11 Monaten . . .	15	13
Bei einem Kinde von 1 Jahre	15	10
Bei einem Kinde von 1 Jahr 3 Monaten 21 Tagen (sehr mager)	15	10

Schienbein : Oben nach innen gebogen, eine Rinne nd Foramina nutricia, mitten dreieckig, Länge 2‴3—4‴, ben 7—8‴, unten 5—6‴, mitten 3‴ dick (Nicolai). — Länge 2″, mitten 3‴, oben 8‴, unten $6^1/_2$‴ dick; in der beren Epiphyse Anfang der Ossification (v. Ritgen). Ausnahmsweise in der oberen Epiphyse Verknöcherung (Kölliker).

Wadenbein : Länge 2‴3—4‴, oben $2^1/_2$‴, unten 3‴ dick (Nicolai). — Oben 3‴, unten $3^1/_3$‴, mitten $1^1/_2$‴ dick (v. Ritgen).

Fußwurzelknochen : Astragalus, Calcaneus und Os naviculare zeigen Ossification; Länge des Calcaneus 4‴, Breite 3‴ (Nicolai). — Ausnahmsweise verknöchern Kahnbein und Würfelbein, abgesehen von Fersenbein und Sprungbein, noch vor der Geburt (v. Ritgen). Calcaneus und Astragalus sind die einzigen zum Theil ossificirten Knochen des Tarsus (Orfila).

‴ (Nicolai). — Länge der 2. und 4. Zehe $2^1/_2$‴, der $^1/_2$‴ (v. Ritgen).

Dritte Zehenglieder : Das Glied der grofsen Zehe hat tlich seine Gestalt, die übrigen sind kleiner (Nicolai). Länge 4‴, 2‴, der 3. und 4. $1^3/_4$‴, $1^1/_4$‴, Breite $2^1/_2$‴, 2., 3. und 4. $1^1/_2$‴, der fünften $^3/_4$‴ (v. Ritgen).

Erstes Jahr.

Bei der Geburt sind noch unverknöchert alle Handzelknochen, die 5 kleinen Fufswurzelknochen, die letzten fsbeinstücke, die Epiphysen aller Röhrenknochen, hie da mit Ausnahme der einander zugewendeten von ur und Tibia, die Patella und die Sesambeine (Kölr).

Keilbein besteht zur Zeit der Geburt noch aus 5 genten Stücken. Was die Scheitelbeine anlangt, so ist vordere obere Winkel noch nicht entwickelt, und die urch entstehende Lücke trägt zur Bildung der grofsen tanelle bei. Die kleinen Hörner des Zungenbeins verchern einige Zeit nach der Geburt. Kurz nach der urt im ersten Stück des Steifsbeins Verknöcherung. der Geburt sind die Enden des Oberarmbeins noch rpelig. Zur Zeit der Geburt ist der Radius, mit Aus-

und die Incisura parietalis wird sichtbar. Keilbein besteht aus 3 Stücken, Schläfen- und Augenfläche der Ala magna werden deutlich, ebenso der Hamulus pterygoideus und eine kaum merkliche Hervorragung bedeutet die Spina transversa. Am Oberkiefer sind Juga alveolaria und die Spina nasalis anterior deutlich. Muscheln und Nasenbeine haben normale Gestalt und sind verknöchert. Am Jochbein sieht man das Foramen zygomaticum. Unterkiefer besteht noch aus 2 Stücken, sein Pr. condyloideus hat noch keine Epiphyse, ist rundlich und wie überknorpelt, Spina mentalis interna noch undeutlich. Der Atlas hat im vorderen Bogen einen runden Knochenkern, die übrigen Halswirbel berühren sich hinten und bilden die noch getheilten Dornfortsätze, schiefe Fortsätze durch kleine Gelenkflächen angedeutet. Die Querfortsätze der Rückenwirbel sind zu erkennen, dagegen ihre Dornfortsätze noch schwach ausgebildet. Die Querfortsätze und Dornfortsätze der Lendenwirbel noch knorpelig. Kreuzbein hat 3 For. sacr. anter., im Steifsbein ist ein Knochenkern sichtbar. Darmbein hat normale Gestalt und seine Spina ant. super. u. infer. — Am Sitzbein ist die Spina ischiadica zu bemerken. Brustbein hat im Manubrium 3 Knochenkerne, im Körper 4 und im Pr. xyphoid. 1. — Am Oberarm sieht man weder Kopf noch Hals, ist aber dicker oben als sonst. Am Radius ist der Hals zu unterscheiden und unter diesem

en Flügel mit dem Körper des Keilbeins, am Sieb-
hat man Verknöcherung der Crista galli und der
na perpendicularis, die beiden Hälften des Unter-
's verwachsen und ist die Verwachsungsstelle durch
pina mentalis angedeutet. Man sieht einen Knochen-
für den Processus coracoideus und hat Verknöcherung
sten Stück des Steifsbeins kurz nach der Geburt.
er hat man einen Kern für das obere Ende des
nbeins und Verknöcherung des Os cuneiforme tertium.
n Ende des Jahres einen Knochenkern für den Kopf
Oberschenkelbeins und Verknöcherung im Os capita-
und Os hamatum (Hollstein).
Im Verlauf des ersten Jahres verwächst die Stirn-
aht über die Hälfte; an der Sutura sagittalis der
telbeine bemerkt man in einander greifende Knochen-
en und die strahlenförmige Faserung des Knochens
undeutlich. Hinterhauptsbein besteht aus 4 Stücken,
ein aus 3 Stücken und sein Foramen spinosum ganz
Knochenmasse umgeben, Ränder und Flächen der
magnae vollkommen. Am Schläfenbein sieht man
Foramen styloideum deutlich, Processus mastoideus
jedoch. Unterkiefer besteht jetzt aus einem Stück.
nbeine, Jochbeine, Thränenbeine, Muscheln und Vomer
deutlich. Siebbein ist in der Augenhöhle mit der
na papyracea, sowie die Foramina ethmoidalia voll-

eine hat sich das Planum semicirculare gebildet, Stirn-
aht verwächst bis zum Ende des Jahres um die Hälfte,
'ontanellen am Kopfe verkleinern sich und schliefsen sich
egen den 9. und 13. Monat. Schläfenbein bildet 4 Stücke.
Ein Knochenkern entsteht am schwerdtförmigen Fortsatze
les Brustbeins und im Haken des Schulterblattes. Hals
nd Kopf am Oberschenkel bilden sich, Mittelstück krümmt
sich. In der Kniescheibe entsteht ein Knochenkern
(Böcker).

Zweites Jahr.

Stirnbeine sind mit einander verwachsen und somit auch die grofse Fontanelle geschwunden (Nicolai, Hollstein, Böcker). Schläfenbeine sind zu einem Stück verschmolzen (Nicolai, Orfila, Böcker), es erhebt sich der Proc. mastoideus, und nach innen ist die Incisura mastoidea deutlich (Nicolai). Hinterhauptsbein besteht aus 2 Stücken, der Pars basilaris und den zu einem Stück verbundenen Gelenk- und Hinterhauptstheilen (Nicolai). Vereinigung der Lamina cribrosa mit den Seitentheilen des Os ethmoideum, Verknöcherung der Cornua sphenoidalia (Orfila). Das Schulterblatt zeigt nach Verlauf des zweiten Jahres einen Ansatz, Epiphyse für den Processus coracoideus (Nicolai). Verknöcherung im Processus cora-

pistropheus besteht aus den hinteren Bögen, Körper
. odontoideus. Seitentheile hinten mit einander ver-
n, Pr. spinosus undeutlich (Nicolai); es bildet sich
nochenkern zwischen dem Körper des Epistropheus
em Pr. odontoideus und auch die Verschmelzung
eiden Kerne des Pr. odontoideus (Orfila). Von
rigen Halswirbeln haben der 3te, 4te und 5te Wir-
spitzige Pr. spinosi, der 6te und 7te Wirbel 1
en Pr. spinosi. Sonst hat jeder Halswirbel Bogen
örper, und ebenso Rücken- und Lendenwirbel (Ni-
). Man kann den Knochenpunkt isoliren, welcher
rocessus transversus des 7ten Halswirbels bildet und
kt die Vereinigung der beiden Punkte des hinteren
s jedes Wirbels (Orfila). Das Kreuzbein besteht
falschen, noch getrennten Wirbeln; die Seitentheile
en sich noch nicht (Nicolai), der 5te Wirbel wird
gebildet (Hollstein). Ein Knochenkern im ersten
einwirbel (Nicolai, Orfila). Darm-, Scham- und
in berühren sich in der Pfanne (Nicolai, Böcker).
opf des Oberschenkels eine Epiphyse, am unteren
bilden sich ebenfalls die Condyli und Gelenktheile
Nicolai), ebenfalls am Kopf des Oberschenkels
öcherung nach Orfila, Böcker. Die Tibia hat
ine Epiphyse für den Kopf und Gelenktheil (Nico-
Orfila und Böcker), unten ebenfalls einen starken

Ende kleine Ansätze (Nicolai, Orfila). Von den Handwurzelknochen sind Kahn, Haken und Kopfbein verknöchert (Nicolai, Böcker), die übrigen zeigen undeutliche Knochenpunkte (Nicolai).

Drittes Jahr.

Nach dem dritten Jahre sind die Theile des Hinterhaupts verwachsen und an den Kopfknochen bilden sich Zacken (Böcker). Der Processus odontoideus verwächst mit dem Körper des Epistropheus (Orfila, Böcker). Dornfortsätze der Wirbel verknöchern (Böcker). Die Verschmelzung der 3 Stücke, aus denen jeder der letzten beiden Sacralwirbel besteht, hat begonnen (Orfila). Tuberculum minus humeri verknöchert (Orfila); ein Knochenkern für die Höcker, kurz darauf beginnt die Verknöcherung des unteren Endes, und zwar zuerst die der Eminentia capitata, dann die der Trochlea (Hollstein). Grofser Trochanter des Oberschenkels verknöchert (Böcker). Kniescheibe verknöchert (Orfila, Hollstein, Böcker). Es verknöchern die keilförmigen und die dreiseitigen Knochen (Böcker).

Viertes Jahr.

Von der Zeit nach der Geburt bis zum vierten Jahre treten Knochenkerne auf für die Epiphyse aller Röhren-

ulnae, für die ersten Glieder der Finger zwischen
en und 4ten Jahre, für die dritten Glieder im 4ten
ten Jahre (Hollstein). In diesem Jahre ist das
d 3te Os cuneiforme verknöchert (Orfila).

Fünftes Jahr.

s lunatum verknöchert (Orfila, Hollstein, Böcker).
viculare der Hand verknöchert (Böcker). Os
gulum majus verknöchert (Hollstein, Orfila).
ereinigung der Lamellen des zweiten Wirbels mit
örper und die Bildung der Zellen des Os ethmoideum
la). Die Bogen der Brust-, Bauch- und obersten
rbel verwachsen mit dem Körper (Hollstein,
er). Zuweilen ist es noch möglich, die 5 Stücke
sten Sacralwirbels zu trennen (Orfila); der erste
l des Kreuzbeins ist zuweilen nicht vor dem 5ten
fertig gebildet (Hollstein). Zacken der Kopf-
n greifen in einander; Brustbein besteht aus 5
n (Böcker). Es entwickelt sich ein Knochen-
m Condylus internus des Humerus (Hollstein).
rn für das Capitulum ulnae, ein Kern für das obere
des Radius (Hollstein), Ansätze der Ulna und
dius ossificiren (Böcker). Knochenkern für die
ingerglieder im 4ten oder 5ten Jahre (Hollstein).

ie Verknöcherung am unteren Ende der Ulna (Orfila). An den zweiten Fingergliedern erscheinen zuweilen die Knochenkerne in diesem Jahre (Hollstein). Es verknöchern die Fortsätze der ersten Phalangen der 4 letzten Zehen; Os pisiforme, Os multangulum minus sind noch knorpelig (Orfila).

Siebentes Jahr.

Das Keilbein verwächst im 7ten und 8ten Jahre (Böcker). Condylus internus humeri ist verknöchert (Orfila). Die zweiten Fingerglieder ossificiren zuweilen im 7ten Jahre (Hollstein). Im Sitzbein entstehen Verknöcherungspunkte (Böcker). Im 7ten Jahre dauert die knorpelige Linie zwischen dem aufsteigenden Ast des Os ischii und dem absteigenden des Schambeins fort (Orfila); der aufsteigende Ast verbindet sich mit dem absteigenden des Schambeins (Böcker). Alle Stücke des Os coccygis mit Ausnahme des ersten bleiben knorpelig (Orfila).

Achtes Jahr.

Zwischen dem 7ten und 8ten Jahr sieht man deutlich den Knochenkern im Olecranon (Orfila). Es verknöchert das Os naviculare der Hand (Hollstein), zuweilen das Os pisiforme (Hyrtl). Im oberen Ende des Radius findet man einen Knochenkern (Orfila).

wischen dem 8ten und 9ten Jahre bemerkt man die
melzung der beiden Punkte, welche das obere
des Humerus bilden und aufserdem Verknöcherung
s naviculare der Hand und der hinteren Epiphyse
lcaneus nach Orfila.

Zehntes Jahr.

in Knochenkern für das Olecranon gegen das 10te
Verknöcherung im 2ten Stück des Steifsbeins gegen
te Jahr und ebenso im dritten Stück. Ein Knochen-
ür das hintere Ende des Calcaneus in diesem Jahre
stein).

Elftes Jahr.

ngaben fehlen.

Zwölftes Jahr.

rfila findet einen Knochenpunkt am inneren Rande
rochlea des Humerus. — Verknöcherung im Os pisi-
nach Gerlach, Hollstein, Hyrtl.

Dreizehntes Jahr.

wischen dem 13ten und 14ten Jahre ist der kleine
anter verknöchert (Orfila, Hollstein). Ver-

ation im Trochanter minor femoris und Condyl. externus umeri zuweilen erst in diesem Jahre (Hollstein). Fr. A. Schwegel bemerkt in Betreff der Bipubicalverbindung: Vom 6ten bis 14ten Jahre verknöchert die Schichte, welche aus hyalinem Knorpel besteht und zunächst an der Knochenfläche liegt, und verschmilzt mit dem Schambeine. — Nach Kölliker kommt die Vereinigung der meisten der Epiphysen und Fortsätze mit den Diaphysen zum Theil zur Pubertätszeit, zum Theil gegen das Ende der Wachsthumsperiode zu Stande.

Fünfzehntes Jahr.

In diesem Jahre zuweilen ein zweiter Knochenkern in der Extremitas sternalis claviculae und die Epiphysen für die Enden der Dorn- und Querfortsätze der Wirbel deutlich (Hollstein). Man bemerkt die Verschmelzung der bis dahin noch trennbaren Sacralwirbel, einen Knochenpunkt im unteren Winkel des Schulterblattes, die Verschmelzung des Knochenpunktes im Pr. coracoideus, und die Verschmelzung der beiden Knochenpunkte im Calcaneus (Orfila). Ein Knochenkern für das 3te und 4te Stück des Steifsbeins (Hollstein). Zwischen dem 15ten und 16ten Jahre findet sich in der Spitze des Acromion ein Knochenpunkt und der Pr. coracoideus ist mit dem Körper des Knochens verschmolzen, und zwischen dem

e Epiphysen für die Enden der Dorn- und Quer-
e der Wirbel erscheinen zuweilen in diesem Jahre
stein). Man sieht einen Knochenkern am Kopfe
en Fortsätzen der Rippen (Orfila). Die beiden
n Knochenkerne der Rippen beginnen erst zwischen
ten und 20ten Jahre zu verwachsen (Hollstein).
ten bis 16ten Jahre verknöchert ein Theil des hya-
Ueberzugsknorpels der an einander stofsenden Flächen
euz- und Darmbeins (Schwegel). Erst um das
s 18te Jahr beginnt die Verschmelzung der Kreuz-
rbel unter einander, indem noch 14 Knochenkerne
eten (Hollstein).

Siebzehntes Jahr.

s sind die Epiphysen an den Phalangen der Finger
er Zehen mit einander verschmolzen, auch findet
wischen diesem und dem 18ten Jahre eine Epiphyse
hulterblatt (Orfila).

18ten bis 19ten, 20ten, 21ten, 25ten und 30ten Jahre.

n 18ten Jahre bemerkt man die Epiphysenkerne
r Spitze der Pr. spinosi und transversi, sowie die

8ten und 19ten Jahre bemerkt man die Verschmelzung es Fortsatzes der Ossa metatarsi (Orfila); Verknöcherung der Mittelhandknochen ist beendet um das 20te Jahr (Hollstein). Die Verwachsung des Keilbeins mit dem Hinterhauptsbeine erfolgt erst gegen das 20te Jahr hin, zuweilen im 18ten Jahre noch ein 2ter Knochenkern für die Extremitas sternalis claviculae (Hollstein). Zwischen dem 18ten bis 20ten Jahre bemerkt man die Verschmelzung der Epiphyse der Ossa metatarsi, die Vereinigung des unteren Endes des Femur mit dem Körper des Knochens und die Verschmelzung der beiden Enden des Humerus mit dem Körper des Knochens (Orfila). Im 18ten Jahre ist das untere Endstück und im 20ten Jahre das obere Endstück mit dem Körper vereinigt und somit die Verknöcherung des Oberarms vollendet; um das 20te Jahr erfolgt die Verschmelzung des unteren Endes der Ulna mit dem Mittelstück und ebenso beim Radius, bei welchem dann auch die Verknöcherung vollendet ist. Weiter vollendet sich die Verknöcherung der Fingerglieder um dieses Jahr hin (Hollstein). Im 21ten Jahre verschmilzt das untere Ende des Femur (Orfila); die Verschmelzung der Apophysen und Epiphysen mit der Diaphyse dieses Knochens ist nach dem 20ten Jahre vollendet und ebenso an der Tibia zwischen dem 18ten und 25ten Jahre und zwar bei letzterer unten früher als oben; weiter verknöchert

ie Verknöcherung vollständig beendigt ist. Ver-
ng zwischen dem dritten und zweiten Stück des
eins um das 20te und 25te Jahr, zwischen dem
n und ersten um das 25te bis zum 30ten Jahre.
hulterblatt kommen die Vereinigung der Epiphysen,
nen vom Pr. carocoideus, um das 21—25te Jahr zu
(Hollstein). Vom 22—25ten Jahre ist es mög-
en Fortsatz des Os coxarum zu trennen. Zwischen
0ten und 25ten Jahre verschmelzen die obersten
der Pr. transversi und spinosi der Wirbel, ebenso
ie Epiphyse der Rippen, und das erste Stück des
eins vereinigt sich mit den anderen Theilen. Im
Jahr bilden sich epiphysäre Lamellen auf der Super-
liaca ossis sacri. Zwischen dem 25ten und 30ten
verschmilzt der erste Sacralwirbel vollständig mit
deren, die epiphysären Scheiben der Wirbel ver-
zen (Orfila). Mit dem beendeten Wachsthum des
s in die Länge ist die knorpelige Verbindung der
sen mit den Diaphysen der Knochen durch eine
Verwachsung der früher getrennten Stücke ersetzt,
rblatt, Hüftbeine und die einzelnen Beckenknochen
chern völlig (Böcker).

gewöhnlich gegen das 60. Jahr (Böcker).

Vom 70.—100. Jahr.

Pfeilnaht verwächst im Anfang der 70er Jahre, die Kronnaht um das 75.—76. Jahr, die Hinterhaupt- und Zitzennaht um das 80. Jahr, und die Schuppennaht gegen das 90.—100. Lebensjahr (Böcker).

Im Allgemeinen im Greisenalter, dessen Anfang das 50. oder 60. Jahr ist, werden die Knochen immer dünner, spröder und leichter, zuweilen bis auf den 4. Theil ihres Gewichtes. Die Schädelknochen und namentlich unter diesen die Scheitelbeine werden viel dünner, die Stirnhöcker und die Augenbrauenbogen treten immer mehr hervor, so dafs die Glatze über der Nasenwurzel tiefer einsinkt und deutlicher wird. Mark der Knochen wird gelb oder gelbbräunlich, nimmt ab und ebenso die Diploë, die einzelnen Knochen werden eckig, verlieren ihre Rundung. Zwischenknorpel der Wirbel verknöchern zuweilen, nehmen aber gewöhnlich an Dicke und Höhe ab, und in Folge davon entsteht eine Verkürzung der Wirbelsäule. Zuweilen verknöchern auch noch die Verbindungsbänder zwischen den Wirbeln, und so fand man 3—9 Wirbel zu einer Knochenmasse vereinigt. Körper der Wirbel sind, da sie an ihrem vorderen Rande wie abgerieben, vorn schmäler als hinten. Schulterblätter sind dünner, und

derselben (Orfila).

Die Zähne.

r Abrundung des Ganzen und besserer Uebersicht
rst Einiges von der Entwickelung in zeitlicher Be-
. — Die Entwickelung des Zahnsäckchens (primi-
hnfurche) der 20 Milchzähne fällt in sehr frühe
d zwar in die 6. Woche. Das Auftreten der Pa-
für die vorderen Milchbackenzähne fällt in die
he, in die 8. Woche die der Eckzähne, in die 9.
Schneidezähne und in die 10. die der hinteren
ckenzähne, so dafs um diese Zeit 20 Zahnkeime
len sind.
e eigentliche Bildung der Milchzähne beginnt in
Fötalmonate, gleich nach der gänzlichen Schliefsung
nsäckchens, und zwar nach Meckel in folgender
folge : ein Schneidezahn unten, derselbe oben,
Schneidezahn, vorderer Backzahn, Eckzahn, hin-
ackzahn, so dafs im 7. Monat schon alle Milch-
n Ossification begriffen sind (Köllikер). — Bei
onen *) von 1″ Länge findet man die primitive

Embryo von 1″ Länge = ungefähr 8 Wochen alt
„ „ 2,5″ „ = „ 3 Monat „
„ „ 5,5″ „ = „ 4 Monat „

denen Zahnwälle, während von dem Boden der letzteren aus Scheidewände zwischen den einzelnen Papillen entstehen. Auf diese Weise kommt es zur Bildung der Zahnsäckchen, welche jedoch bei 3″ langen Embryonen noch offen gegen die Mundhöhle sind. Aus diesen Oeffnungen sieht man um diese Zeit die Zahnpapillen noch etwas hervorstehen. Erst bei Embryonen von 5,5″ Länge findet man die Zahnsäckchen gegen die Mundhöhle, in Folge einer Verwachsung der freien Enden beider Zahnwälle, abgeschlossen (Gerlach).

Vorbereitungen zur Zahnentwickelung bemerkt man schon zu Ende des 2. Monats (Valentin). Im 4. Monat erscheinen im Ober- und Unterkiefer die Zahnsäckchen (Scanzoni). Die Bildung und Entwickelung der Zähne fällt in sehr frühe Periode des Fötallebens, der Durchbruch erfolgt successiv und in einer bestimmten Reihenfolge, aber das Alter, in welchem die einzelnen Zähne sichtbar werden, ist nach der Individualität verschieden (Hollstein). Erste Entwickelung der Zähne fällt in sehr frühe Periode des Fötallebens, die eigentliche Bildung der Milchzähne (der Zahnsäckchen) beginnt mit dem 5. Monat. In jeder Kieferhälfte verknöchern zuerst die Schneidezähne, dann die 2 vordersten Backenzähne und dann der Eckzahn. Bis zum Durchbruch liegen die Zähne in ihren Säckchen und diese verschlossen in den Alveolen (Bruck).

e bleibenden Zähne entwickeln sich genau in der-
Weise, wie die Milchzähne. Ihre *Ossification* be-
twas vor der Geburt in den ersten grofsen Back-
schreitet im 1., 2. und 3. Jahre auf die Schneide-
Eckzähne und kleinen Backzähne fort, und ergreitt
ich auch die zweiten grofsen Backzähne, so dafs
nd 7. Jahre zu gleicher Zeit 48 Zähne in beiden
enthalten sind, nämlich 20 Milchzähne und alle
len, mit Ausnahme der Weisheitszähne (Kölliker).
r Durchbruch der Milchzähne geschieht in folgen-
ihe: Innere Schneidezähne des Unterkiefers im
n Monat, innere Schneidezähne des Oberkiefers
Wochen später, äufsere Schneidezähne im 7—9ten
die des Unterkiefers zuerst, vordere Backzähne
-14ten Monat, die des Unterkiefers zuerst, Hunds-
m 16—20ten Monat, zweite Backzähne zwischen
ten und 30ten Monat (Kölliker).

Allgemeinen kommen die ersten Zähne zwischen
und 8. Monat zum Vorschein, und zwar zuerst die
dann die oberen mittleren Schneidezähne, zuweilen
ngekehrt. Vier oder acht Wochen später brechen
lichen Schneidezähne durch, zuweilen auch später,
rüher, obgleich ziemlich oft Kinder mit Zähnen
Welt gekommen sind. Ebenso können sie auch
oder erst später erscheinen. Lanzoni sah ein

3. Jahres sind in jedem Kiefer 10 Milchzähne, die bis zum 6—7. Jahre, abgesehen von Abnutzung, sich nicht weiter verändern. Diese Abnutzung ist jedoch, da sie vielen Veränderungen unterworfen, wenig zu verwerthen (Orfila).

Der Durchbruch beginnt gewöhnlich vom 6—7. Lebensmonat und dauert bis zum 2. Jahre, zuerst erscheinen das mittlere Paar der unteren Schneidezähne im 6. oder 7. Monate, nach einigen Wochen das der oberen Kinnlade; bald brechen die äufseren Schneidezähne, bald die oberen, bald die unteren zuerst hervor; zu Ende des ersten Jahres kommt der erste Backenzahn hervor, in der Mitte des 2. Jahres der Eck- und Augenzahn, gewöhnlich die untersten zuerst, und nach kürzerer oder längerer Zeit endigt diese erste Periode im 6—7. Lebensjahre mit dem Durchbruch des 2. Backenzahnes. Die Säckchen der neuen Zähne sind schon vorgebildet (Bruck).

Anfang des Durchbruchs der Zähne in der 2. Hälfte des ersten Lebensjahres. Ende des 2. oder in der Hälfte des 3. Lebensjahres sind die 20 Milchzähne vorhanden. Ausnahmsweise werden Kinder mit durchgebrochenen Schneidezähnen geboren. Die Anlage der 2. Zähne findet sich in früher Fötalzeit. Die hintersten Backenzähne werden gleich als bleibende angelegt (Valentin).

nachher brechen die äufseren Schneidezähne (bald
beren, bald die unteren zuerst) dnrch; zu Ende des
Jahres kommt der erste Backenzahn hervor, in der
des zweiten Jahres der Eckzahn (gewöhnlich die
sten zuerst) und mit dem Durchbrechen des 2. Backen-
endigt das erste Zahnen. Es sind 20 Milchzähne
nden (Böcker).

Milchzähne sind viel kleiner als die bleibenden, haben
dünneren Schmelz, sind von mehr bläulicher Farbe
ind viel schwächer (Bruck).

Das Hervorbrechen *der bleibenden Zähne* geschieht in
nder Ordnung: Erster grofser Backenzahn im 7. Jahr,
er Schneidezahn im 8. Jahr, seitlicher Schneidezahn
Jahr, erster kleiner Backenzahn im 10. Jahr, zweiter
r Backenzahn im 11. Jahr, Eckzahn im 12. Jahr,
r grofser Backenzahn im 13. Jahr, dritter Backen-
zwischen dem 17. und 19. Jahr (Kölliker).

Manchmal geht der Durchbruch der Augenzähne dem
rsten und zweiten Backenzahns vorher. Zwischen
18. und 25. Jahr oder zu einer unbestimmten Zeit
einen die letzten dicken Backenzähne. Sonst wie
ölliker (Orfila).

m 7. Lebensjahre treten die bleibenden inneren unte-
chneidezähne kurz nach einander hervor und meh-
Monate später die inneren oberen, im 8. Lebensjahre

keim sich im 5. Monate der Schwangerschaft gebildet hatte, durchbricht, treten die beiden inneren unteren Schneidezähne kurz nach einander hervor, und mehrere Monate später die inneren oberen; im 8. Jahre kommen die äufseren Schneidezähne (gewöhnlich die unteren zuerst) zum Vorschein; dann im 9. Jahre die 2 vorderen Backenzähne und erst im 12. oder 13. Jahre die Eckzähne. Mit dem Ausbruche des 4. Backenzahns in den Pubertätsjahren ist die 2. Zahnperiode beendigt, denn der 5. Backenzahn (der Weisheitszahn) erscheint zwischen dem 20. und 30. Jahr (Böcker).

Beim Zahnwechsel werden die knöchernen Scheidewände, welche die Alveolen der bleibenden von denen der Milchzähne trennen, resorbirt, und zugleich schwinden die Wurzeln der Letzteren von unten her, in Folge eines noch nicht genau ermittelten Vorganges. So kommen die bleibenden Zähne, deren Wurzeln mittlerweile sich verlängern, gerade unter die lose gewordenen Kronen der Michzähne, die endlich, wenn sie noch mehr hervortreten, ausfallen und ihnen den Platz einräumen (Köllik er).

Die Erneuerung der ersten Zähne erfolgt jedoch nicht immer in bestimmter Reihenfolge und Zeit, sondern diese organische Thätigkeit kann zu früh und schon zur Hälfte des 6. Jahres, sowie auch zu spät und erst im 8. Jahre beginnen. Im letzteren Falle endigt sie dann auch später,

ila sah selbst bei einem kleinen Mädchen, kaum
hre alt, fast gleichzeitig die oberen mittleren Schneide-
e und die Augenzähne erscheinen. Man kennt sonst kein
piel mehr davon, obgleich diese Zähne nach den letzten
en Backenzähnen diesen Anomalien am meisten unter-
en sind. Beim Erscheinen der Zähne hat die Krone
völlige Gröfse, die Wurzel hat jedoch noch länger
dicker zu werden (Orfila).
Manchmal eine dritte Dentition für einzelne ausge-
ne Zähne (Köllik er).
Zur Zeit der Geburt ist der Process. coronoideus und
Winkel des Unterkiefers noch kaum vorhanden. Diese
ältnisse, wie überhaupt die Kiefer im Allgemeinen,
n sich dann immer mehr aus (Orfila, Böcker).
nachen die Kiefer während der Entwickelung der
e merkwürdige Veränderungen durch, auf die auch
n J. Hunter die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Sie
nen nämlich unmittelbar vor die Proc. coronoidei be-
ig neue Masse anzusetzen. Es sitzen nämlich die
en Milchbackenzähne nach ihrem Hervorbrechen un-
lbar vor diesen Fortsätzen, stehen jedoch im 7. Jahr
n ziemlich weit von denselben. Das Zurücktreten des
coronoideus ist nur scheinbar, und wird dadurch
kt, dafs, während derselbe an seinem vorderen Rande
n Resorption beständig Masse verliert, solche an seiner

Man hat beobachtet, dafs die Zähne bis zum 75. Jahr
und wohl noch länger ihre Weifse, Festigkeit und Voll
ständigkeit erhalten haben (Böcker).

Die Ursache des normalen Ausfallens der Zähne ist
vielleicht die Ausfüllung der Pulpahöhle mit einer Art
unregelmäfsigen Zahnbeins und Obliteration. In einzelnen
Fällen findet man nach Tomes die Wurzeln im Alter
ganz durchsichtig, wie Horn. Die Zähne werden im Alter
dichter (Kölliker).

Abnutzung und Ausfallen der Zähne, welche im ersten
Augenblick nicht unwesentlich zur Bestimmung des Alters
erscheinen möchten, bieten aus mannigfachen Gründen
keinen sicheren Anhaltspunkt dar.

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

Samstag, den 23. Juni 1860,

Morgens 10 Uhr

in der kleinen Aula der Universität

öffentlich vertheidigen wird

Emil Sames

aus Giefsen.

Giefsen, 1860.

Druck von Wilhelm Keller.

I.

Flamant's Methode der Wendung auf den Kopf ist nicht zu empfehlen.

II.

Zur Radicalheilung einkammeriger Ovarialcysten ist die Injection der Exstirpation vorzuziehen.

III.

Bei Bestimmung des Lebensalters der Menschen aus Merkmalen am Skelett sind die Zähne unzuverlässig.

IV.

Die innerliche Darreichung der Adstringentien und Balsamica bei Blennorrhoea urethralis ist unnöthig.

e die Bedeutung der Pneumonie oder der
rculose hat.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Sames, Emil

Über die Hauptmerkmale an den Knochen des Menschen, die einen Rückschluß auf das muthmaßliche Lebensalter erlauben

1860

Diss.med. 14-26
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10855385-1